

## 冷脆性和热应力

2007年11月

在某煤气处理厂里，一台为换热器供应热油的泵停止工作了数小时。由于换热器中没有热油的流动，其温度从平常的100°C或更高的温度降到了零下48°C。在换热器的表面观察到了结冰的现象。后来油泵重新启动工作，热油重新恢复流入换热器。先前的低温已经造成了钢



制换热器变得脆弱了，另外来自突然流动的热油所带来150°C的温差造成了换热器产生了附加的应力。这样就导致了该热交换器的脆裂。大约有10吨多的易燃气体释放出来，形成气体云雾，随后被一只加热器点燃。爆炸和大火导致两人死亡，八人受伤，大火持续燃烧了两天。澳大利亚大部地区的煤气供应中断了三个星期，对大约四百万居民造成了影响。总共的经济损失估计超过10亿澳元。

### 你知道吗？

- 某些钢和其它一些金属当暴露在很低的温度下时，会变得易脆。
- 因冷变脆的特性会导致例如容器，热交换器，管道等工艺设备的故障。这种故障可能发生迅速，极具破坏性，会引起大量物料泄漏。
- 由于温度的突然变化，将热的物料引入到冷的管道、容器或其它工艺设备中会产生应力。这种应力可能足够导致设备损坏和故障。

PSID 成员参见“免费搜索—脆性”

### 你能做什么？

- 要知道你工厂里的设备的设计温度范围——安全运行的高、低温度的极限。
- 要知道在你的工厂里是否存在可能遭受冷脆性影响的任何设备。
- 理解和遵从所有的程序，确保设备没有暴露在过度的高、低温的情况下，或者没有暴露在会导致应力而损坏设备的过度的温度突变的情况下。
- 在互联网上通过搜寻“1998 Esso Longford 煤气爆炸”获取更多的关于本事故的情况。

## 要知道你的工厂设备的温度范围— 高温和低温！

AICHE © 2007. 保留版权。鼓励用于非商业和教育目的的复制。但严格禁止除CCPS外的任何人员以销售为目的的复制。  
与我们联系：[ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) 或 212-591-7319